

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 39 39 540 A 1

⑤1 Int. Cl. 5:
F 16 M 11/24

②1 Aktenzeichen: P 39 39 540.5
②2 Anmeldetag: 30. 11. 89
④3 Offenlegungstag: 6. 6. 91

DE 39 39 540 A 1

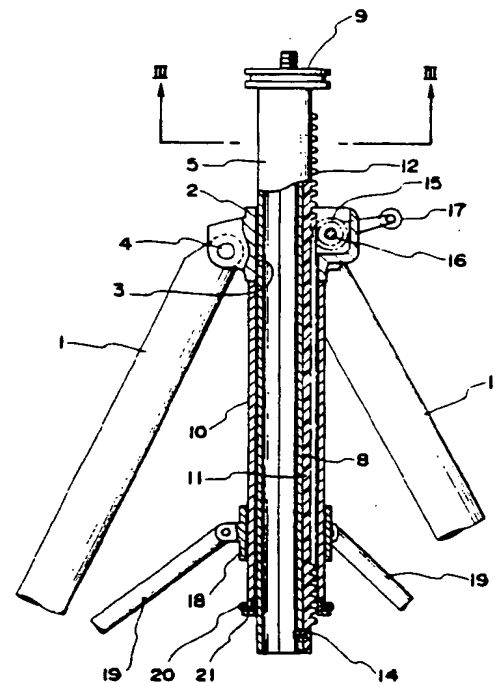
⑦1 Anmelder:
Asanuma & Co., Ltd., Tokio/Tokyo, JP

⑦4 Vertreter:
Dreiss, U., Dipl.-Ing. Dr.jur.; Hosenthien, H.,
Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Fuhlendorf, J., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 7000 Stuttgart

⑦2 Erfinder:
Guey, Lee Sheng, Tokio/Tokyo, JP

⑤4 Höhenverstellmechanismus an Dreibeinstativen

Ein Höhenverstellmechanismus an Dreibeinstativen besitzt einen vertikalen Ständer (5), an den ein Universalkopf befestigbar ist und der in einer Drucklagerbohrung (3) in einer Metallhülse (2) mit Hilfe eines Zahnstangen/Zahnrad-Hubmechanismus verschiebbar gelagert ist, an welcher Metallhülse (2) die Endbereiche von drei Stützen (1) des Dreibeinstativs, die an deren Außenumfang in gleichen Abständen schwenkbar angeordnet sind, gelagert sind. Zur Verringerung der Herstellkosten und zum Vermeiden von Klappergeräuschen ist der vertikale Ständer (5) als Aluminiumrohr geformt und ein als separates Bauteile geformtes und mit einem Zahnstangenbereich (12) versehenes Zahnstangenelement (11) in eine Seite des vertikalen Ständers (5) in axialer Richtung eingelassen ist. Dabei kämmt ein an der Metallhülse (2) gehaltenes Zahnrad (15) mit dem Zahnstangenbereich (12).



DE 39 39 540 A 1

Best Available Copy

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Höhenverstellmechanismus an Dreibeinstativen für Fotoapparate, Videokameras oder dgl. nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei bekannten Dreibeinstativen für Fotoapparate, Videokameras oder dgl., die mit einem Höheneinstellmechanismus versehen sind, ist ein vertikaler Ständer, an dessen oberem Ende ein Universalkopf befestigbar ist, am oberen Bereich des Dreibeinstativs in vertikaler Richtung verschiebbar gelagert. Die Höhenposition des Fotoapparates, der Kamera o. dgl. kann somit verändert werden. Dabei ist der Höhenverstellmechanismus des Dreibeinstativs entsprechend der Konstruktion in Fig. 4, bei der ein vertikaler Ständer 52 in einer metallischen Arretierhülse 51, an der zum Außenumfang die Endbereiche von drei Stützen 50 des Dreibeinstativs in gleicher Weise gelagert sind, über einen Hubmechanismus aus Zahnstange und Zahnrad verschiebbar gelagert ist. Der vertikale Ständer 52, der in axialer Richtung in einer Drucklagerbohrung 53 der Arretierhülse 51 gleitend gelagert ist, ist an seiner einen Seite in axialer Richtung zu einer Zahnstange 54 geformt. Ein Zahnrad 55, das mit der Zahnstange 52 kämmt, ist an der Arretierhülse 51 gelagert und mit Hilfe eines Höheneinstellhebels 56 zum Anheben und Absenken des vertikalen Ständers 52 schwenkbar.

Bei dem Dreibeinstativ dieser Art ist jedes Bauteil aus Aluminium hergestellt, um es leicht auszuführen, und der vertikale Ständer 52 des Höhenverstellmechanismus ist aus gezogenem Aluminiumrohr hergestellt. Die Zahnstange 54 am vertikalen Ständer 52 muß deshalb eingearbeitet werden, was durch Zahnradfräsen in Präzisionsbearbeitung erfolgt, woraus sich eine erhöhte Anzahl von Herstellungsschritten und Probleme wachsender Herstellungskosten ergeben.

Desweiteren wird die Zahnstange 54 des vertikalen Ständers 52, die relativ schlechte Verschleißigenschaften aufweist, durch deren Kämmen mit dem Zahnrad 55 abgenutzt, was ein Klappern zur Folge hat, so daß ein Nachteil darin besteht, daß unerwünschte Geräusche auf Videobändern aufgrund der Tatsache auftreten, daß Betätigungs- bzw. Arbeitsgeräusche des Höhenverstellmechanismus vom Mikrophon einer Videokamera erfaßt werden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und einen Höhenverstellmechanismus an Dreibeinstativen der eingangs genannten Art zu schaffen, der eine einfache Kontrolle der Produktqualität bei ständiger Präzision des Produktes ermöglicht, der gleichzeitig die Möglichkeiten verringerter Herstellungskosten bietet und der bei Verwendung nicht klappert, also geräuschlos arbeitet und somit ausgezeichnete Betriebseigenschaften und Geräuschlosigkeit bietet.

Zur Lösung dieser Aufgabe sind bei einem Höhenverstellmechanismus für ein Dreibeinstativ der genannten Art die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale vorgesehen.

In erfindungsgemäßer Weise ist das Zahnstangenelement als getrenntes Bauelement hergestellt und an einer Seite des vertikalen Ständers, der aus einem Aluminiumrohr hergestellt ist, befestigt, so daß sich eine Zahnstange hoher Präzision ergibt, die nicht in aufwendiger Weise durch eine Zahnfräsbearbeitung hergestellt werden muß.

Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel vor-

liegender Erfindung sind die Merkmale gemäß Anspruch 2 vorgesehen.

Es kann also eine Vielzahl von Materialien einschließlich verschiedener formbarer Kunststoffe verwendet werden, so daß die Zahnstange in einfacher Weise herstellbar ist. Bei der Verwendung von Kunststoffen sind die abriebfesten Eigenschaften des Zahnstangenelementes gegenüber dem Zahnrad erheblich verbessert, so daß ein Klappern des Drucklagerbereichs aufgrund von Abrieb vermieden ist. Aus diesem Grunde sind auch Kämmergeräusche von Zahnstange und Zahnrad durch die Auswahl des Elastizitätsmoduls auf ein Minimum herabgesetzt, so daß beim Anheben und Absenken des vertikalen Ständers keinerlei Betriebsgeräusche auftreten und somit der erfindungsgemäße Höhenverstellmechanismus geräuschlos arbeitet.

Weitere Einzelheiten der Erfindung sind der folgenden Beschreibung zu entnehmen, in der die Erfindung anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben und erläutert ist. Es zeigt

Fig. 1 eine teilweise längsgeschnittene Seitenansicht des Kopfbereichs eines Dreibeinstativs zur Darstellung des Höhenverstellmechanismus am Dreibeinstativ gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung,

Fig. 2 perspektivische Ansichten verschiedener Bauteile des Höhenverstellmechanismus vorliegender Erfindung,

Fig. 3 in vergrößerter Darstellung einen Schnitt längs der Linie III-III der Fig. 1, und

Fig. 4 in teilweise längsgeschnittener Seitenansicht den oberen Bereich eines Dreibeinstativs mit Höhenverstellmechanismus gemäß herkömmlicher Bauart.

Gemäß der in Fig. 1 teilweise geschnittenen Darstellung des Kopfbereichs eines Dreibeinstativs ist jeder Endbereich von drei Stützen 1 mit Hilfe eines Achszapfens 4 am Umfang einer metallischen Arretierhülse 2, die in ihrer Mitte mit einer Drucklagerbohrung 3 versehen ist, in gleicher Weise schwenkbar angelenkt. Von der Arretierhülse 2 ausgehend erstreckt sich ein hohlzylindrischer Schaft 10, dessen Innenumfang an den des unteren Endes der Drucklagerbohrung 3 kontinuierlich anschließt.

Die Bezugsziffer 5 bezeichnet einen vertikalen Ständer bzw. Säule, der in axialer Richtung in die Drucklagerbohrung 3 der metallischen Arretierhülse 2 eingeschoben und mittels Führungsnuten 7 in axialer Richtung gleitend geführt, in welche Nutensteine 6 eingreifen, die an der Innenwand der Drucklagerbohrung 3 der Arretierhülse 2 vorstehen, so daß der vertikale Ständer 5 unverdrehbar ist. Dabei ist das untere Ende des vertikalen Ständers 5 in den hohlzylindrischen Schaft 10 eingeschoben. Der vertikale Ständer 5 ist als Aluminiumrohr geformt und mit einer Schwalbenschwanznut 8 versehen, die sich an seiner einen Seite in axialer Richtung erstreckt. Der vertikale Ständer 8 ist an seinem oberen Ende mit einem Bauteil 9 zum Aufschrauben eines Universalkopfes (der in der Zeichnung nicht dargestellt ist) und an seinem unteren Ende mit einem unteren Bauteil versehen. Die Bezugsziffer 11 bezeichnet eine Zahnstangenelement aus Kunststoff, die eine entsprechende bzw. geeignete Elastizität aufweist und gegossen ist. Das Zahnstangenelement 11 besitzt ein Grundteil, das in die Schwalbenschwanznut 8 in axialer Richtung paßt, einen Zahnstangenbereich 12, dessen Zähne mit einer kreisbogenförmigen Stirnfläche versehen und in axialer Richtung parallel zueinander ange-

ordnet sind. Schneidschrauben 14 sind in kleine Bohrungen 13 an beiden Enden des Zahnstangenelementes 11 eingesteckt und in den Grund der Schwalbenschwanznut 8 eingeschraubt, wodurch das Zahnstangenbauteil 11 in der Schwalbenschwanznut 8 des vertikalen Ständers 5 befestigt ist. 5

Ein Zahnrad 15, das an der Arretierhülse 2 drehbar gelagert ist mit der Drucklagerbohrung 3 in Eingriff bringbar ist, kämmt mit dem Zahnstangenbereich 12 des Zahnstangenbauteils 11, das in die Drucklagerbohrung 3 eingeschoben ist. Ein Höheneinstellhebel 17 ist am äußeren Ende einer Welle 16 des Zahnrads 15 angelenkt, das vorzugsweise aus einem Kunststoff ähnlich dem Zahnstangenbauteil 11 geformt bzw. gegossen ist. 10

Die Bezugsziffer 18 bezieht sich auf einen Stützhebel-Haltering, der außen über den hohlzylindrischen Schaft 10, der ausgehend von der Drucklagerbohrung 3 der Arretierhülse 2 sich nach unten hin kontinuierlich erstreckt, gleitend geschoben ist, und an dessen Außenumfang jedes Ende von Stützhebeln 19, die mit den Stützen 1 verbunden sind, angelenkt ist. Die Bezugsziffer 20 bezeichnet einen Ring als stoßaufnehmenden Anschlag, der mit einem Anschlagring 21 zusammenwirkt, welcher am unteren Ende des hohlzylindrischen Schaftes 10 befestigt ist. 15 20 25

Bei dem Höhenverstellmechanismus des Dreibeinstativs gemäß vorliegender Erfindung ist also das Zahnstangenelement als separates Bauteil geformt bzw. gegossen, wobei sein Material gegenüber dem der vertikalen Ständers unterschiedlich ist. Sowohl das Zahnstangenelement als auch der vertikale Ständer sind gegossen bzw. gezogen, so daß das Zahnstangenelement hoher Präzision ohne Zahnfräsbearbeitung hergestellt werden kann, so daß die sich aus der Zahnfräsbearbeitung ergebenden hohen Produktionskosten vermieden sind. Eine Vielzahl von Materialien, die gegossen werden können, wie bspw. Kunststoff können verwendet werden. Die Abnutzungseigenschaften von Zahnrad und Zahnstange sind durch die Kunststoffherstellung beträchtlich verbessert, so daß ein Klappern des Drucklagerbereichs durch Abrieb und Abnutzung vermieden ist. Dadurch sind auch Kämmgeräusche von Zahnrad und Zahnstange auf ein Minimum begrenzt sind, so daß Arbeitsgeräusche während des Anhebens und Absenkens der senkrechten Ständers vermieden werden können. Der erfindungsgemäße Höhenverstellmechanismus ist deshalb praxisgerecht ausgeführt. 30 35 40 45

Patentansprüche

1. Höhenverstellmechanismus an Dreibeinstativen, mit einem vertikalen Ständer (5), an den ein Universalkopf befestigbar ist und der in einer Drucklagerbohrung (3) in einer Metallhülse (2) mit Hilfe eines Zahnstangen/Zahnrad-Hubmechanismus verschiebbar gelagert ist, an welcher Metallhülse (2) die Endbereiche von drei Stützen (1) des Dreibeinstativs, die an deren Außenumfang in gleichen Abständen schwenkbar angordnet sind, gelagert sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß der vertikale Ständer (5) als Aluminiumrohr geformt ist und daß ein als separates Bauteile geformtes und mit einem Zahnstangenbereich (12) versehenes Zahnstangenelement (11) in eine Seite des vertikalen Ständers in axialer Richtung eingelassen ist und daß ein an der Metallhülse (2) gehaltenes Zahnrad (15) mit dem Zahnstangenbereich (12) kämmt. 50 55 60 65
2. Höhenverstellmechanismus nach Anspruch 1, da-

durch gekennzeichnet, daß das Zahnstangenelement (11) aus einem geeigneten Kunststoff gegossen und in eine Schwalbenschwanznut (8), die an einer Seite des vertikalen Ständers (5) in axialer Richtung geformt ist, passend eingesetzt ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

FIG. 1

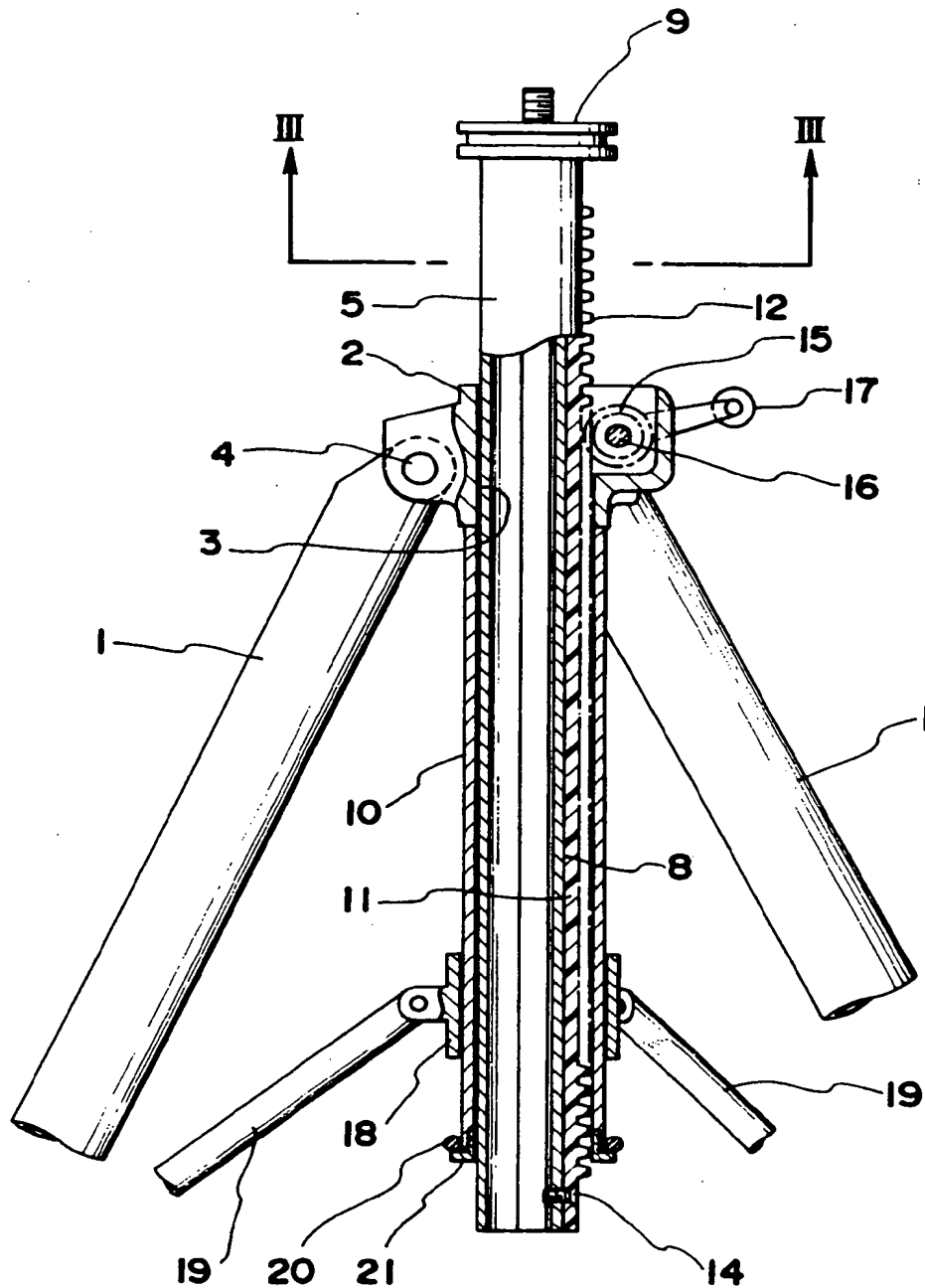


FIG. 2

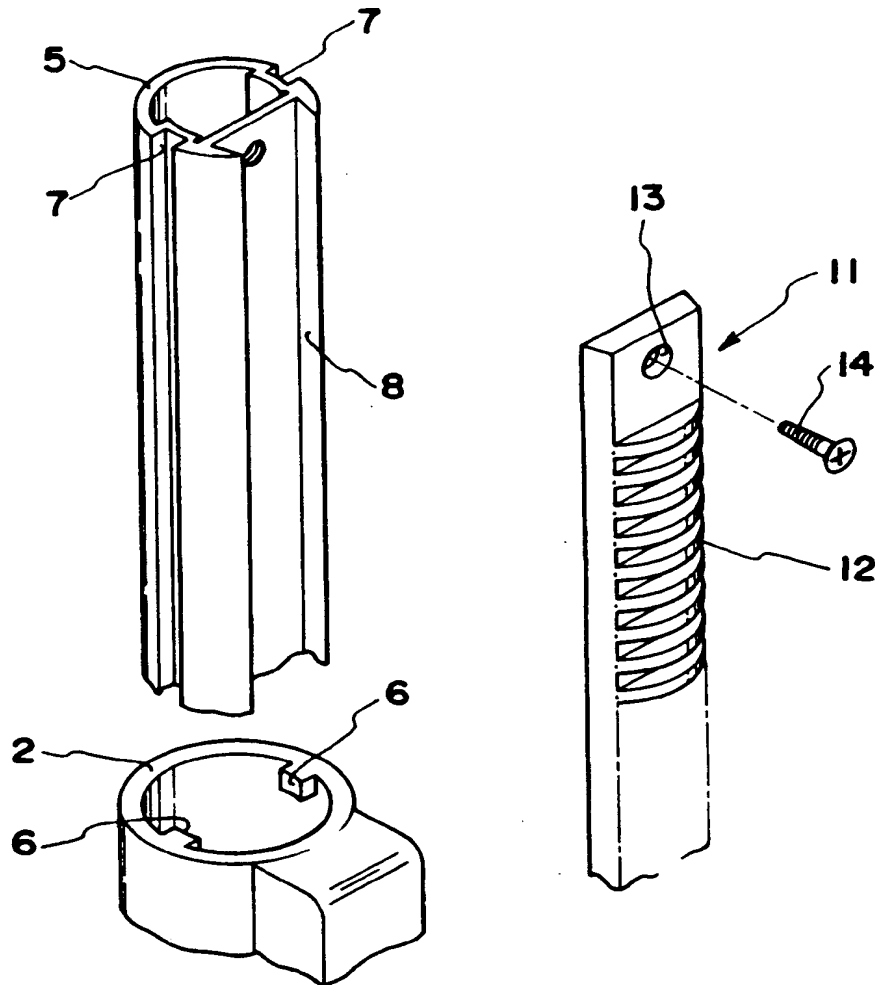


FIG. 3

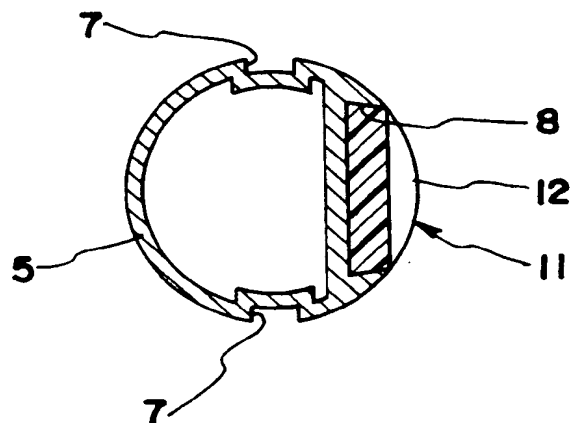
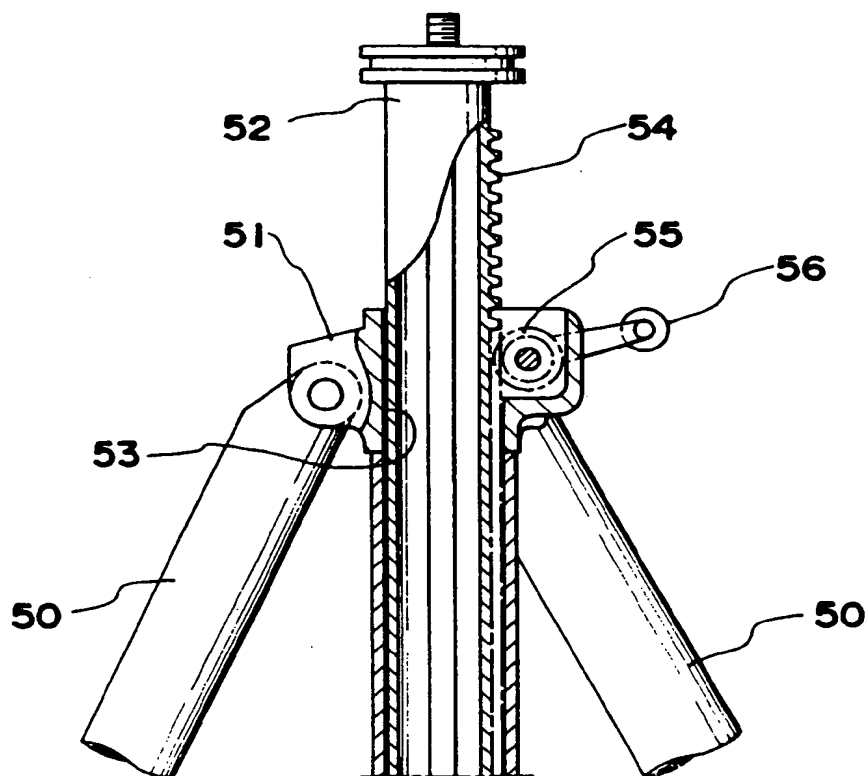


FIG. 4



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.